

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
5. August 2004 (05.08.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/066333 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01J 37/317**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/000559**

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. Januar 2004 (23.01.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
103 02 794.7 24. Januar 2003 (24.01.2003) **DE**

(71) Anmelder: **NAWOTEC GMBH [DE/DE]**; Industriestr. 1,  
64380 Rossdorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KOOPS, Hans, Wilfried, Peter [DE/DE]**; Ernst-Ludwig-Strasse 16, 64372  
Ober-Ramstadt (DE).

(74) Anwälte: **BORCHERT, Uwe, R. usw.**; Postfach 10 12 31,  
80086 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

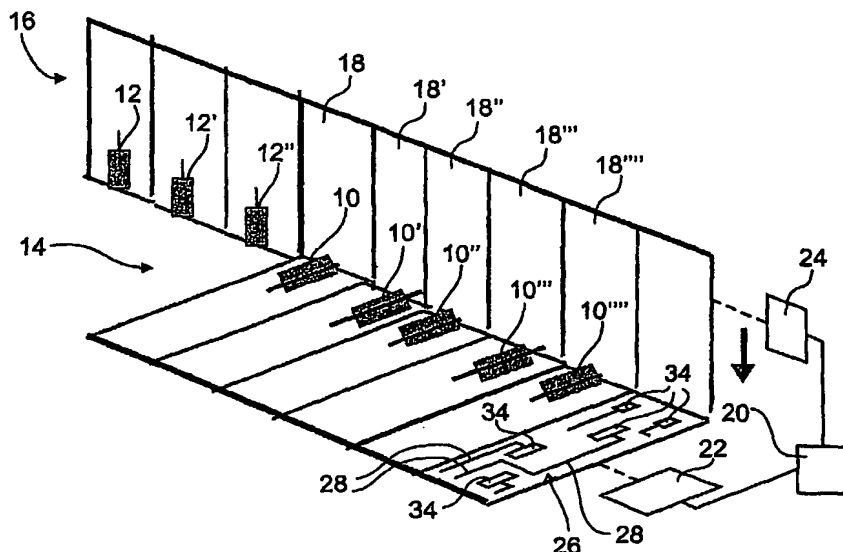
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING CORPUSCULAR RADIATION SYSTEMS**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON KORPUSKULARSTRAHLSYSTEMEN**



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing corpuscular radiation systems (10-10 """, 12-12""), whereby at least one first corpuscular radiation system (10-10 """) is produced on a first substrate (14) by means of computer-controlled, corpuscular radiation-induced deposition, and at least one second corpuscular radiation system (12-12 "") is produced on at least one second substrate (16) by the at least one first corpuscular radiation system (10-10 """) by means of computer-controlled, corpuscular radiation-induced deposition. The inventive method can be used to produce a plurality of corpuscular radiation systems in a relatively short space of time.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren

zur Herstellung von Korpuskularstrahlsystemen (10-10 """, 12-12""), bei dem auf einem ersten Substrat (14) mindestens ein erstes Korpuskularstrahlsystem (10-10 """) mittels Rechnergeführter korpuskularstrahlinduzierter Deposition und auf mindestens einem zweiten Substrat (16) mindestens ein zweites Korpuskularstrahlsystem (12-12 "") von dem mindestens einen ersten Korpuskularstrahlsystem (10-10 """) mittels Rechnergeführter korpuskularstrahlinduzierter Deposition erzeugt wird. Mit dem erfindungsgemässen Verfahren können eine Vielzahl von Korpuskularstrahlsystemen in relativ kurzer Zeit produziert werden.

WO 2004/066333 A3



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts: 4. August 2005

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/04/000559A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H01J37/317

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X  A	DE 196 09 234 A1 (DEUTSCHE TELEKOM AG, 53113 BONN, DE) 11 September 1997 (1997-09-11) abstract  column 1, line 64 - column 2, line 4 column 3, line 64 - line 67 column 4, line 19 - line 38 claims 1,3 figures 3-6  ----- -/--	1,5-10, 13-20, 22-40 2-4,11, 12,21

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 May 2005

Date of mailing of the international search report

10/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stavroulis, S

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 35 043 A1 (DEUTSCHE TELEKOM AG, 53175 BONN, DE) 4 April 1996 (1996-04-04) abstract column 1, line 21 - line 27 column 1, line 54 - line 62 column 3, line 11 - line 20 column 4, line 24 - line 27 figures 1-10	1-40
A	US 5 267 884 A (HOSOGI ET AL) 7 December 1993 (1993-12-07) abstract column 3, line 21 - line 40	1-40
A	US 5 145 438 A (BOL ET AL) 8 September 1992 (1992-09-08) abstract figure 1	1-40
A	KOOPS H W P ET AL: "Miniature low voltage beam systems producable by combined lithographies" NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH, SECTION - A: ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT, NORTH-HOLLAND PUBLISHING COMPANY. AMSTERDAM, NL, vol. A363, no. 1, 1995, pages 1-9, XP004009614 ISSN: 0168-9002 the whole document	1-40
A	KOOPS H W P ET AL: "Construction of a three-dimensional microtriode by nanolithography with electron-beam induced deposition" VACUUM MICROELECTRONICS CONFERENCE, 1996. IVMC'96., 9TH INTERNATIONAL ST. PETERSBURG, RUSSIA 7-12 JULY 1996, NEW YORK, NY, USA, IEEE, US, 7 July 1996 (1996-07-07), pages 458-462, XP010232233 ISBN: 0-7803-3594-5 the whole document	1-40

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Invention on patent family members

International Application No

PCT/004/000559

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 19609234	A1	11-09-1997	WO EP	9733295 A2 0885453 A2		12-09-1997 23-12-1998
DE 4435043	A1	04-04-1996	NONE			
US 5267884	A	07-12-1993	JP JP FR GB US	2968014 B2 3225725 A 2657999 A1 2242064 A , B 5245247 A		25-10-1999 04-10-1991 09-08-1991 18-09-1991 14-09-1993
US 5145438	A	08-09-1992	JP	5190081 A		30-07-1993

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H01J37/317

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X  A	DE 196 09 234 A1 (DEUTSCHE TELEKOM AG, 53113 BONN, DE) 11. September 1997 (1997-09-11) Zusammenfassung  Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 2, Zeile 4 Spalte 3, Zeile 64 - Zeile 67 Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 38 Ansprüche 1,3 Abbildungen 3-6  ----- -/-	1,5-10, 13-20, 22-40 2-4,11, 12,21

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Mai 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/06/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Stavroulis, S

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 35 043 A1 (DEUTSCHE TELEKOM AG, 53175 BONN, DE) 4. April 1996 (1996-04-04) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 21 - Zeile 27 Spalte 1, Zeile 54 - Zeile 62 Spalte 3, Zeile 11 - Zeile 20 Spalte 4, Zeile 24 - Zeile 27 Abbildungen 1-10	1-40
A	US 5 267 884 A (HOSOGI ET AL) 7. Dezember 1993 (1993-12-07) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 21 - Zeile 40	1-40
A	US 5 145 438 A (BOL ET AL) 8. September 1992 (1992-09-08) Zusammenfassung Abbildung 1	1-40
A	KOOPS H W P ET AL: "Miniature low voltage beam systems producable by combined lithographies" NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH, SECTION - A: ACCELERATORS, SPECTROMETERS, DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT, NORTH-HOLLAND PUBLISHING COMPANY. AMSTERDAM, NL, Bd. A363, Nr. 1, 1995, Seiten 1-9, XP004009614 ISSN: 0168-9002 das ganze Dokument	1-40
A	KOOPS H W P ET AL: "Construction of a three-dimensional microtriode by nanolithography with electron-beam induced deposition" VACUUM MICROELECTRONICS CONFERENCE, 1996. IVMC'96., 9TH INTERNATIONAL ST. PETERSBURG, RUSSIA 7-12 JULY 1996, NEW YORK, NY, USA, IEEE, US, 7. Juli 1996 (1996-07-07), Seiten 458-462, XP010232233 ISBN: 0-7803-3594-5 das ganze Dokument	1-40

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/JP04/000559

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19609234	A1	11-09-1997	WO	9733295 A2	12-09-1997
			EP	0885453 A2	23-12-1998
DE 4435043	A1	04-04-1996	KEINE		
US 5267884	A	07-12-1993	JP	2968014 B2	25-10-1999
			JP	3225725 A	04-10-1991
			FR	2657999 A1	09-08-1991
			GB	2242064 A ,B	18-09-1991
			US	5245247 A	14-09-1993
US 5145438	A	08-09-1992	JP	5190081 A	30-07-1993